

生物多样性科学的内涵及基本问题 ——介绍“DIVERSITAS”的实施计划

赵士洞

(中国科学院 自然资源综合考察委员会, 北京 100101)
国家计委

生物多样性是地球上所有生命形态的总合,包括生物的遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性等,它们是经历了漫长的进化过程而形成的。由于生物多样性是地球生命支持系统的核心组成部分,不仅直接提供人类生活所必需的各种食物、药物、纤维、建筑材料等,还通过参与各种生物地球化学循环过程来维持人类生存所必需的生存环境。因此,开展对生物多样性的研究,已经成为当今生物学、生态学,乃至人文科学的热点之一。在1993年召开的国际科联第24届全体会议上,做为国际生物多样性科学研究项目的“DIVERSITAS”已被认定为与国际地圈-生物圈计划(IGBP)、世界气候研究计划(WCRP)和国际全球环境变化的人文因素计划(IHDP)三个研究计划一起构成全球变化研究计划。

生物多样性科学是研究生物多样性的生态系统功能,起源、维持和丧失,编目和分类,监测和评价,保护、重建和可持续利用,以及生物多样性与人类活动和社会发展的相互关系等问题的科学。由于它涉及到生物学、生态学、人文科学以及技术科学,因此是上述学科间的交叉学科。由于该学科还处于创立的初期,因此,其边界、任务、理论体系和研究方法都尚有待进一步研究。可以预期,随着生物多样性问题日益被重视,各种研究工作的全面展开,生物多样性科学将日臻完善,并将得到迅速发展。

由国际科联(ICSU)所属的国际生物科学联盟(IUBS)、国际微生物科学联盟(IUMS)、环境问题科学委员会(SCOPE)、国际地圈-生物圈研究计划核心项目之一全球变化与陆地生态系统(IGBP-GCTE),以及联合国教科文组织共同主持的国际生物多样性研究计划“DIVERSITAS”代表了生物多样性科学发展的主要方向。在1995年推出的“DIVERSITAS计划新方案”(DIVERSITAS——The Next Phase)^[1,2]中,已经明确地提出了生物多样性科学(Science of Biodiversity 或 Biodiversity Science)一词,以及它的5个核心研究领域和4个交叉研究领域,为生物多样性科学的定义、内涵及基本问题等关键议题的确立奠定了基础。

1996年7月,“DIVERSITAS”项目科学指导委员会在英国伦敦皇家植物园(即邱园 Kew)召开了第一次全体会议。这次会议的主要任务是对该项目的临时科学委员会在1995年8月会议(在巴黎举行)和1996年1月会议(在墨西哥城举行)所提出的文件进行修改和完善,并提出项目的实施计划。

伦敦会议以后,“DIVERSITAS”的实施计划(DIVERSITAS-Operational Plan)^[3]正式面世。它由背景和前景、实施计划、组织及缩略语4部分组成,共42页。这是至今为止对生物多样性

科学的边界、内涵和基本问题等关键议题最完善的表述。

该计划提出生物多样性科学在现阶段的内涵由以下5个核心研究计划和5个特殊研究领域构成。它们之间是相互联系的(见下图):

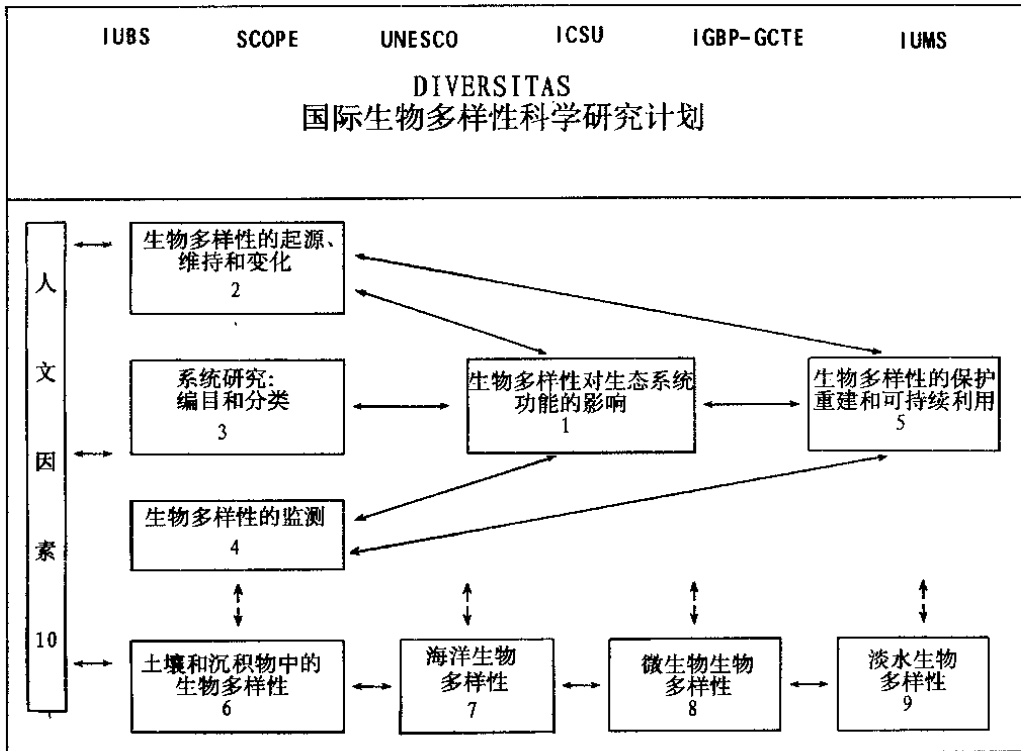


图1 生物多样性科学的各个组成部分及它们间的相互关系
图中1~5项表示核心研究计划,6~10项表示特殊研究领域

1 核心研究计划

核心研究计划包含了生物多样性科学的主要基础和应用研究领域。

1.1 生物多样性对生态系统功能的影响

基本问题:生物多样性如何为人类服务的?

该部分的两个主要问题是:1)物种多样性是如何影响生态系统的稳定性和弹性的?以及全球变化是如何影响它们之间的相互关系的?2)生物多样性在生态系统的各种功能过程中是如何发挥作用的?通过这些研究将可以量化生态系统是如何保持水量和水质、土壤肥力、空气质量,并识别气候变化对上述功能的影响。

当前,将主要研究:1)土壤和沉积物中的生物多样性与生态系统功能的关系;2)全球变化对土壤生物学的影响;3)全球变化与生态复杂性。

1.2 生物多样性的起源、维持和变化

基本问题:我们如何才能维持一个具有丰富生物多样性的世界?

该部分在当前将主要研究:1)种群水平上生物多样性的动态;2)物种间相互作用的生态学和遗传学;3)生境片断化与种群动态;4)珍稀物种的生物学和遗传学。

1.3 系统学研究——生物多样性编目和分类

该部分致力于研究对全世界的物种进行系统编目和分类,并对其信息进行分析和综合的方法,以便建立一些可为各国享用,并具有预测功能的数据库。

当前将主要研究:1)系统编目;2)系统发生和分类;3)分类的知识基础;完成 2000 年的物种(Species 2000)——全世界已知物种的索引。

1.4 生物多样性监测

基本问题:生物多样性在哪里正在发生变化?其变化速度如何?

该部分将致力于研究用以监测生物多样性变化的标准方法,以提供可以互比的数据。

在当前将主要研究:1)取样、调查和监测的标准化方法;2)各分类单位的生物多样性编目;3)BIOTAS 项目(这是由南极洲研究科学委员会(SCAR)主持的研究项目),主要研究南极洲陆地生境的变化,以及各种生物生存的策略和对环境变化的响应方式;4)两栖类种群下降问题;5)与其他有关监视和研究网络间的合作问题。

1.5 生物多样性的保护、恢复和可持续利用

基本问题:如何才能保护、恢复和可持续地利用生物多样性?

该部分将致力于研究:1)生物多样性的动态及在制定保护生物多样性的政策中的应用;2)野生种(特别是那些在人类活动中所使用的物种)遗传多样性的保护;3)生物多样性的恢复;4)可持续的土地利用方式与生物多样性保护间的相互关系。

2 特殊研究领域

主要涉及一些尚研究得不够,但却又非常重要的研究领域,包括:

2.1 土壤和沉积物中的生物多样性(图 1,6)

基本问题:土壤和沉积物中的生物多样性的生态系统功能是什么?

该部分主要致力于研究:1)监测土壤和沉积物中的有机体;2)土壤生物多样性与热带土壤的肥力(即热带土壤生物学和土壤肥力(TSBF)计划)。

2.2 海洋生物多样性(图 1,7)

基本问题:海洋和海岸带生物多样性与人类活动间的相互关系如何?

该部分将致力于研究:1)生态系统的功能及其对海洋生物多样性的影响;2)海洋生态系统生物多样性的起源维持和变化;3)海洋生物系统分类和监测;4)微生物生物多样性和海洋生物多样性;5)土壤和沉积物中的生物多样性和海洋生物多样性。

2.3 微生物生物多样性(图 1,8)

基本问题:微生物活动是如何影响生态系统的功能的?

该部分将致力于研究:1)微生物多样性与生态系统功能;2)微生物多样性与系统分类(编目和分类);3)微生物多样性及其保护;4)微生物多样性和海洋生物多样性。4a)从考古证据来研究美洲全新世的生物多样性。

2.4 淡水的生物多样性(图 1,9)

基本问题:河流、湖泊、池沼及它们之间的过渡带与人类活动间的相互关系?

这部分的研究工作较为容易开展,因为系统的边界较为清晰。但是,由于人类活动对这些系统的影响极为严重,所以十分迫切地需要开展该部分研究工作。

2.5 与生物多样性有关的人文因素(图 1,10)

基本问题:生物多样性与提高人类生活质量间的相互关系如何?

该部分将致力于研究:1)保证食物供应和生态系统的功能;2)哥斯达黎加的人类生态学和生物多样性;3)生态技术(如水管理,营造梯田等);4)对生物多样性的威胁;5)对人类健康的影响;5a)微生物多样性、人口密度和空气传播疾病的类型;5b)东非干旱稀树草原地区生物多样

性、人类健康和生态系统的弹性。

目前,生物多样性研究正在世界范围内广泛启动。随着人们对生物多样性认识的不断深化,社会经济的不断发展,以及技术手段的不断改善,生物多样性科学的内涵及基本问题将会随之不断完善。

我国幅员辽阔,自然条件多样,蕴育着极为丰富的生物多样性;同时,在长期的生产、生活斗争中,我国人民也积累了保护、重建和合理利用生物多样性的丰富经验。但是,由于我国人口多、资源相对短缺、教育较为落后、资金短缺,以及在相当长时期内对一些生物多样性的不合理利用等原因,使得我国在生物多样性研究、保护和持续利用方面都存在许多问题。教育和研究工作是改善这一状况的基础。当前,我们应当抓住“DIVERSITAS”即将全面实施的机会,积极推动我国生物多样性的研究工作,争取在短时间内在某些方面有所突破,以便更好地为改善我们的生存条件和我国社会经济的可持续发展贡献力量。

参 考 文 献

- 1 赵士洞,郝占庆.从“DIVERSITAS 计划新方案”看生物多样性研究的发展趋势.生物多样性,1996,4(3): 125~129
- 2 DIVERSITAS. DIVERSITAS: An international programme of biodiversity science. The Next Phase, 1995
- 3 DIVERSITAS. DIVERSITAS: An international programme of biodiversity science. Operational Plan. 1996